

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-44893

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成5年(1993)7月7日

B 29 C 45/56

45/26

6949-4 F

// B 29 C 45/36

B 29 L 11:00

6949-4 F

4 F

請求項の数 1 (全12頁)

⑮発明の名称 射出成形金型およびそのインサートの着脱方法

⑯特 願 昭63-106615

⑰公 開 平1-275111

⑱出 願 昭63(1988)4月28日

⑲平1(1989)11月2日

⑳発 明 者 中 川 達 二 神奈川県相模原市鹿沼台2-24-1-303

㉑発 明 者 西 本 辰 男 東京都福生市南田園2-10-12

㉒出 願 人 アイダエンジニアリン 神奈川県相模原市大山町2番10号
グ株式会社

㉓出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

㉔代 理 人 弁理士 木下 実三 外2名

審 査 官 中 山 時 夫

㉕参考文献 特開 昭60-159019 (J P, A) 特開 昭60-107313 (J P, A)

特開 昭57-70626 (J P, A) 実開 昭59-120109 (J P, U)

1

2

㉖特許請求の範囲

1 内部にキヤビティが形成されて少なくとも2
つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個の成
形品成形用インサートを含んで構成された射出成
形用金型において、前記インサートをインサート
移動手段でパーティングラインと直角方向に移動
させ、この移動により前記インサートと適合した
形状、寸法で形成された型本体のインサート嵌合
部に前記インサートを挿抜させてこのインサート
を前記型本体に着脱自在とするとともに、前記イン
サート嵌合部から全部突出した前記インサートを
前記パーティングラインと平行な方向に移動させ
ることにより、このインサートを前記インサート
移動手段に係脱させることを特徴とする射出成
形用金型におけるインサートの着脱方法。

2 内部にキヤビティが形成されて少なくとも2
つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個の成
形品成形用インサートを含んで構成された射出成
形用金型において、型本体に前記インサートと適
合した形状、寸法で形成されたインサート嵌合部
と、前記インサートをパーティングラインと直角
方向に移動させて前記インサート嵌合部に挿抜す

るインサート移動手段と、前記インサートの側面
に前記インサート嵌合部への嵌合方向に向つて先
細り状に形成されたガイドテーパ面と、前記イン
サートの後端面に前記パーティングラインと平行
に形成されているとともに、一端が前記インサ
ートの側面で開口し、この開口端部から前記イン
サート移動手段に係脱される案内溝とを有すること
を特徴とする射出成形用金型。

3 請求項2において、前記インサートの後端面
に形成された前記案内溝はT字溝であり、前記イン
サート移動手段にはこのT字溝に係合可能なT
字クランプ部材が取り付けられていることを特徴
とする射出成形用金型。

4 請求項3において、前記インサートの後端面
には前記T字溝とともに温調流体流通溝が形成さ
れ、このインサートが前記型本体のインサート嵌
合部に挿入されたときには前記後端面が当接する
インサート受け部材には、前記流通溝に温調流体
を流入出させる温調流体流入出口と、前記T字溝
に係合して前記流通溝の端部とこの流入出口とを
一致させる位置決め部材とが設けられていること
を特徴とする射出成形用金型。

3

5 請求項2、3、4のいずれかにおいて、前記インサート移動手段は油圧シリンダにより構成されていることを特徴とする射出成形用金型。

6 請求項2、3、4、5のいずれかにおいて、前記キャビティを形成する前記インサートの成形面は曲率を有するレンズ成形面となつてゐることを特徴とする射出成形用金型。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、成形品成形用インサートを備える射出成形用金型およびそのインサートを型本体に着脱させる方法に関し、特に、レンズを含む光学部品の成形等に有用なものである。

〔従来の技術〕

従来の射出成形用金型において、金型交換を行うに際し、金型全体を交換するものではなく、共用部品をそのままとし、一部の部品のみを交換し、これにより交換作業の簡便化、金型コストの低減、金型ストックスペースの減少等を図ることが行われている。

このような考え方に基づく従来装置として、特開昭60-245512、特開昭60-245525、特開昭60-245528が知られている。これらの装置は、角形状の入子を交換するための装置に係り、型本体に設けられた入子挿入凹部に入子を挿入した後、入子を金型のパーティングラインと平行な方向に移動させ、これにより入子挿入凹部の隅部に入子を押し込んで凹部の2つの内面により入子を位置決めさせている。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上の従来技術によると、入子を型本体の入子挿入凹部内でパーティングラインと平行な方向に移動させて位置決めしているため、この方向における入子と入子挿入凹部との間のクリアランスを大きくとらなければならないことになる。このような従来の装置が適用された射出成形用金型により成形できる成形品は、パーティングラインと平行な方向に入子のような成形用部品を移動可能状態としても問題にならないものに限られ、成形品のなかには成形用部品をこの方向に移動可能状態としたのでは所定通り成形を行えないものがある。

その一例が成形品がレンズである場合であり、レンズ成形用インサートが型本体に設けられたイ

4

ンサート嵌合部にパーティングラインと平行な方向に移動可能状態で嵌合されていたのでは、高精度のレンズ成形を行えない。このため、このような場合には型本体に対するインサートの着脱を工夫し、所定通りの精度でレンズ成形を行なえるようにしなければならない。

また、レンズは曲率が異なるものが多数生産される多種少量生産品であるため、インサートの数も多数あり、インサート交換は数多く行われる。このような条件下で成形コストを抑え、生産効率を高めるためにはインサート交換作業を自動化する必要がある、前述したインサートを型本体に対して着脱させる工夫は、インサート自動交換作業を行う上で適したものになつてゐることが求められる。

本発明の目的は、レンズ等の成形品を高精度に成形できるように型本体にインサートを着脱させることができ、また、インサート交換作業の自動化を行う上でも適したものとなる射出成形用金型およびそのインサートの着脱方法を提供するところにある。

〔課題を解決するための手段〕

このため本発明に係る射出成形用金型におけるインサートの着脱方法は、内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートをパーティングラインと直角方向に移動させ、前記インサートと適合した形状、寸法で形成した型本体のインサート嵌合部にインサートを挿抜させてこのインサートを型本体に着脱させることを特徴とするものである。

また本発明に係る射出成形用金型は、内部にキャビティが形成されて少なくとも2つに分割自在であり、かつ、少なくとも1個のインサートを含んで構成された射出成形用金型において、前記インサートと適合した形状、寸法のインサート嵌合部を型本体に形成し、このインサート嵌合部に嵌合されるとともに側面に嵌合方法に向つて先細り状のガイドテーパ面を有する前記インサートを保持し、かつ、パーティングラインと直角方向に前記インサートを前記インサート嵌合部に挿抜させるインサート移動手段を具備していることを特徴とするものである。

この射出成形用金型では、インサートの端面には案内溝であるT字溝が形成され、また、インサート移動手段にはこのT字溝に係合されてインサートを保持するための保持部材であるT字クランプ部材が取り付けられている。

さらにこの装置では、インサートの端面にはT字以外に、温調流体を流通させてインサート温度を調整するための温調流体流通溝が形成されている。インサートがインサート移動手段により型本体のインサート嵌合部に挿入されたときにインサートの端面が当接するインサート受け部材には、流通溝に温調流体を流入出させる流入出口と、T字溝に係合して流通溝の端部と流入出口とを一致させ位置決め部材とが設けられている。

〔作 用〕

本発明に係る方法においては、インサートをパーティングラインと直角方向に移動させ、これによりインサートを型本体のインサート嵌合部に挿入したとき、このインサート嵌合部の形状、寸法はインサートと適合したものになっているため、インサートは型本体に位置決め状態で装着されることになる。

このため、型本体とインサートとにより成形される成形品の精度を高度にできる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、インサートの側面には嵌合方向に向かって先細り状となつたガイドテーパ面が設けられているため、このインサート嵌合部にインサートが嵌合されるとき、このインサート嵌合部の形状、寸法がインサートと適合するものとなつていても、ガイドテーパ面のガイド作用によりインサートを自動的にインサート嵌合部に正確に挿入でき、このため、種々の異なる曲率を有するそれぞれのレンズ成形用インサートを型本体に簡便に着脱でき、また、インサートの交換作業を自動化できる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、インサートの端面には前記案内溝、好ましくは前記T字溝が、そしてインサート移動手段には前記保持部材、好ましくは前記T字クランプ部材がそれぞれ設けられているため、インサート交換作業を自動化するためにインサートを例えばロボットのアームで保持して型本体側に移送したとき、案内溝の開口端部から保持部材を案内溝に係合、案内することができ、インサート移動手段にインサ

ートを自動的に取り付け、取り外すことができるため、インサート交換作業を自動作業として行なえるようになる。

さらに本発明に係る射出成形用金型においては、前述の通りインサート受け部材には、インサートが型本体のインサート嵌合部に挿入されたとき、T字溝に係合して温調流体流通溝の端部と温調流体流入出口とを一致させる位置決め部材が設けられているため、これらの流通溝と流入出口との接続も自動的に行なえることになる。

また本発明に係る射出成形用金型においては、前述の構造とすることにより、前記インサート移動手段を油圧シリンダにより構成できることになる。

15 〔実施例〕

図面は本発明の実施例に係る射出成形用金型を示し、この射出成形用金型はPMMA(ポリメチルメタクリレート)やPC(ポリカーボネート)等の熱可塑性樹脂を溶融樹脂としてレンズを成形することができるものである。なお、ここで言う金型とは、金属だけでなくガラス、セラミック等の他の材料によつて作られたすべての型を含むものである。

また本実施例に係る射出成形用金型は、第1図の通り、上型1と下型2との間に2個のキャビティ3が形成されたレンズ2個取り用のものであり、上型1と下型2は水平なパーティングラインPLにおいて型分割する。上型1の型本体4はインサートガイド部材5、型板6、型板7からなり、また下型2の型本体8はインサートガイド部材9、型板10からなる。上型1と下型2のインサート11、12は垂直に配置された円筒形のインサートガイド部材5、9の内部インサート嵌合部13、14に摺動自在に配置され、レンズ成形面が前記キャビティ3を形成するこれらのインサート11、12はパーティングラインPLと直角方向に移動可能である。

下型2は固定型であり、下型2の型本体8は型取付部材15に固設されている。可動型である上型の型本体4は上部材16A、下部材16Bからなる型取付部材16に第2図に示すボルト17で連結され、型本体4と型取付部16との間にはボルト17の外周に配置された皿バネ17Aが介入されている。本実施例に係る射出成形用金型の型

締め装置は直圧式であるため、型取付部材 16 には図示しない型締めシリンダの下向き型締め力が直接的に作用するようになっている。また、本実施例に係る射出成形用金型は射出圧縮成形用のものとなっているため、第 2 図の通り上型 1 の型本体 4 と型取付部材 16 との間には隙間 S が設けられるようになっている。上型 1 の型本体 4 と型取付部材 16 がガイドピン 18 でガイドされながら隙間 S 分だけ上下に開閉するようになっている。従ってこの射出成形用金型は合計 3 つに型分割されるものとなっている。下型 2 の型本体 8 の型取付部材 15 の下方には図示しないシリンダが配置され、このシリンダにより型取付部材 16 が型締めシリンダの型締め力に抗して押し上げられることにより、圧縮代用の隙間 S が形成されるようになっている。

第 1 図の通り型取付部材 16 には油圧シリンダ 19 が下向きに設けられ、このシリンダ 19 のピストン 20 のピストンロッド 21 はシリンダ 19 の下面に固設されたバックインサート 22 を貫通し、その下端に T 字クランプ部材 23 が取り付けられる。この T 字クランプ部材 23 は前記インサート 11 に形成された案内溝である T 字溝 24 に係合可能である。第 4 図の通りこの T 字溝 24 の一方の端部はインサート 11 の外周面に開口した開口端部 24 A となっており、この開口端部 24 A から T 字クランプ部材 23 を T 字溝 24 に係合、案内できる。この係合を行つた後、油圧シリンダ 19 に油を給排してピストンロッド 21 を上下動させることにより、上型 1、下型 2 の型分割時にインサート 11 を前記型本体 4 のインサート嵌合部 13 に挿抜させることができ、T 字溝 24 が形成されたインサート 11 の上端面がバックインサート 22 の下面に当接することにより、インサート 11 はクランプ状態となる。

以上のように油圧シリンダ 19、ピストン 20 のピストンロッド 21、バックインサート 22、T 字クランプ部材 23、T 字溝 24 により、インサート 11 をクランプするための上型インサートクランプ手段 25 が構成され、このうち、油圧シリンダ 19、ピストン 20 のピストンロッド 21 は、インサート 11 をパーティングライン PL と直角方向に移動させてインサート嵌合部 13 に挿抜させる上型インサート移動手段 25 A を構成し

ており、また、バックインサート 22 はインサート 11 の上端面が当接してインサート 11 を受けるためインサート受け部材となっている。

下型 2 のインサート 12 にも以上と同様な構造のものが設けられ、型取付部材 15 には油圧シリンダ 26 が上向きに固設され、このシリンダ 26 のピストン 27 のピストンロッド 28 は型取付部材 15 を貫通し、その上端に T 字クランプ部材 29 が取り付けられ、この T 字クランプ部材 29 はインサート 12 の下端面に形成された T 字溝 30 に係合する。これらの油圧シリンダ 26、ピストン 27 のピストンロッド 28、T 字クランプ部材 29、T 字溝 30、型取付部材 15 により、下型インサートクランプ手段 31 が構成され、このうち、油圧シリンダ 26、ピストン 27 のピストンロッド 28 は、インサート 12 をパーティングライン PL と直角方向に移動させてインサート嵌合部 14 に挿抜させる下型インサート移動手段 31 A を構成し、また型取付部材 15 はインサート 12 の下端面が当接してインサート 12 を受けるインサート受け部材となっている。

以上において油圧シリンダ 19 にはこのシリンダ 19 内の油が漏れてインサート 11 に達するのを防止する必要なシール構造が設けられ、またインサート 11、12 の上下の厚さ寸法は、インサート 11、12 が所定温度まで昇温されても T 字溝 24、30 のためにインサート 11、12 に非対称の熱歪みが発生することがないものに設定される。

前記油圧シリンダ 19 は型取付部材 16 に上下摺動自在に配置され、この油圧シリンダ 19 の上端にはエジェクタ用の受圧部材 32 が固設され、型取付部材 16 に形成された孔 33 から図示しないエジェクタロッドが挿入されて受圧部材 32 が押し下げられることにより、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、インサート 11 も押し下げられ、前記キヤビティ 3 で成形されたレンズが上型 1、下型 2 の型分割時に突き出されるようになっている。

従って、エジェクタロッド、受圧部材 32、油圧シリンダ 19、バックインサート 22、インサート 11、さらにはインサート 11 をバックインサート 22 に固定するためのピストン 20 のピストンロッド 21、T 字クランプ部材 23、T 字溝

24によりエジェクタ手段34が構成され、油圧シリンダ19、バックインサート22、ピストン20のピストンロッド21、T字クランプ部材23、T字溝24は前記上型インサートクランプ手段25の構成部品になつてるとともにこのエジェクタ手段34の構成部品にもなっており、ピストンロッド21が両手段25, 34の内部中心に組み込まれた構造になつてゐる。

第1図の通り射出成形用金型の中央部にもエジェクタピン35が上下摺動自在に配置され、このエジェクタピン35の上端に固設された受圧部材36が型取付部材16の孔37から挿入されるエジェクタロッドで押し下げられることにより、エジェクタピン35の押し下げが行われる。

第2図、第3図の通り以上の受圧部材32, 36にはエジェクタリターンピン38, 39の外周に巻回されたばね40, 41のばね力が作用し、従つてエジェクタロッドが上昇すれば受圧部材32, 36等も上昇して旧位に復帰するようになつてゐる。

第2図にも示されている通りインサート11, 12は大径部11A, 12A、小径部11B, 12Bを有する段付き状となつており、かつ、これらの大径部11A, 12Aと小径部11B, 12Bとの間はガイドテーパ面11C, 12Cとなつており、このようにインサート11, 12の全周側面に設けられたガイドテーパ面11C, 12Cは、インサート11, 12が前記インサート嵌合部13, 14に嵌合されるとき、嵌合方向に向かつて先細り状テーパ面となるように傾いてゐる。本実施例に係る射出成形用金型は前述の通りレンズ成形用のためのものであるため、インサート11, 12、インサート嵌合部13, 14は共に丸型に形成され、また、インサート嵌合部13, 14の直径寸法はインサート11, 12の大径部11A, 12Aよりも微小量（例えば数十 μm 程度）だけ大きめに設定され、従つてインサート嵌合部13, 14はインサート11, 12と適合した形状、寸法に形成されている。

第6図の通りインサート11の上端面には流通溝42がC字状に形成され、この流通溝42は、例えば蒸気、水、空気等の温調流体を流通させて例えば成形前、成形中、さらには成形後にインサート11の温度を所定値とするための温調流体流

通溝であり、前記バックインサート22の内部にはこの流通溝42に温調流体を流入出させる通路43, 44が設けられている。

前述の通りインサート11の上端面がバックインサート22に当接したとき、バックインサート22の下面に開口している通路43の流入口43A、通路44の流出口44Aと流通溝42の両端部42A, 42Bとが一致するようになつており、この一致を行わせるための位置決め部材45がバックインサート22の下面に固設されている。この位置決め部材45は前記T字溝24の前記開口端部24Aに近い部分、すなわち前記T字クランプ部材23との係合位置から外れた部分に挿入されてインサート11を位置決めするようになつてゐる。具体的には、位置決め部材45の下部はインサート11に向かつて先細り状となつた円錐状テーパ面45Aとなつており、位置決め部材45が挿入されるT字溝24の部分には位置決め部材45に向かつて拡開した傾斜面24Bが形成されている。

位置決め部材45には下面から突出した状態で熱電対による温度センサ46が取り付けられ、第4図の通りT字溝24の底面にはこの温度センサ46を挿入するための小径穴47が設けられている。温度センサ46はインサート11の成形面近くの温度を検出するためのものである。

インサート12についても以上と同様の構造のものが設けられ、すなわち、第2図の通りインサート12の下端面には温調流体流通溝48が形成され、インサート12の下端面が型取付部材15に当接したとき、流通溝48の両端部と型取付部材15の内部に設けられている図示しない温調流体通路の流入出口とを一致させるための位置決め部材49が型取付部材15に固設され、この位置決め部材49にはテーパ面49Aが、またT字溝30には傾斜面30Bがそれぞれ設けられている。位置決め部材49には温度センサ50が取り付けられ、T字溝30の底面には温度センサ50を挿入するための小径穴51が設けられている。

第1図の通り上型1、下型2の型本体4, 8の内部にも温調流体流通通路52, 53, 54, 55が設けられ、これらの型本体4, 8の温度を所定値とするようになつてゐる。

以上において、レンズは曲率の異なるものが多

11

数成形されるため、上下で一對をなすインサート 11, 12 は異なる曲率のレンズ成形面を有するものが多数用意される。

次に作用について述べる。

インサート 11, 12 の交換が行われるときには、型取付部材 16 を含む上型 1 は上昇して上型 1 と下型 2 はパーティングライン PL から型分割しており、また油圧シリンダ 19 のピストンロッド 21 は下降し、油圧シリンダ 26 のピストンロッド 28 は上昇し、これらのピストンロッド 21, 28 の先端に取り付けられた T 字クランプ部材 23, 29 はインサート嵌合部 13, 14 から突出している。新たに上型 1、下型 2 の型本体 4, 8 に装着されるインサート 11, 12 は図示しないロボットのアームで保持されて第 2 図中左から右へ水平にすなわちパーティングライン PL と平行な方向に移送され、これにより T 字クランプ部材 23, 29 はインサート 11, 12 の T 字溝 24, 30 にこれらの T 字溝 24, 30 の開口端部から係合し始め、案内溝としての T 字溝 24, 30 に案内されながら T 字クランプ部材 23, 29 はインサート 11, 12 の中央部まで達している T 字溝 24, 30 の終端部と係合する。この状態が第 7 図に示されている。

この後、油圧シリンダ 19 のピストンロッド 21 を上昇させてインサート 11 を引き上げ、また油圧シリンダ 26 のピストンロッド 28 を下降させてインサート 12 を引き下げる。これによりインサート 11, 12 はインサート 11, 12 と適合した形状、寸法のインサート嵌合部 13, 14 に嵌合されることになるが、インサート 11, 12 の側面には前述の通り嵌合方向に向かつて先細り状となつたガイドテーバ面 11C, 12C が設けられているため、これらのガイドテーバ面 11C, 12C のガイド作用によりインサート 11, 12 はインサート嵌合部 13, 14 に無理なく円滑に挿入されることになる。

このようにインサート 11, 12 はパーティングライン PL と直角方向に移動せしめられることにより、インサート 11, 12 はインサート 11, 12 と適合した形状、寸法のインサート嵌合部 13, 14 に挿入されることになり、この挿入完了後、インサート 11, 12 はインサート嵌合部 13, 14 に対して正確な位置決め状態で配置

12

され、インサート 11, 12 は上型 1、下型 2 の型本体 4, 8 に所定の位置決め精度で装着され、また、インサート 11, 12 の装着は簡便に行われる。

また、インサート 11, 12 がインサート嵌合部 13, 14 に挿入し始めた後、前記位置決め部材 45, 49 のテーバ面 45A, 49A が T 字溝 24, 30 の傾斜面 24B, 30B に係合するため、インサート 11, 12 はこれらのテーバ面 45A, 49A、傾斜面 24B, 30B のガイド作用により円周方向に位置決めされ、従つてインサート 11 の上端面がバックインサート 22 に当接してインサート 11 がクランプされたとき、インサート 11 の第 6 図で示す流通溝 42 の両端部 42A, 42B は前記流入口 43A、流出口 44A と正確に一致する。インサート 12 の下端面が型取付部材 15 に当接してインサート 12 がクランプされたときも、以上と同様に流通溝 48 の両端部と図示しない流入口、流出口とが一致する。このときには前記温度センサ 46, 50 は前記小径穴 47, 51 に挿入されている。

なお、インサート 11, 12 の直径方向の位置決めは、前述の通り T 字クランプ部材 23, 29 が T 字溝 24, 30 の終端部に係合したときに行われている。

次いで前記型締めシリンダにより上型 1 を下降させ、第 2 図で示すガイドピン 18 および位置決めピン 56 で位置合せしながら上型 1 と下型 2 を型締めし、前記隙間 S もなくす。この後、スプルーブツシュ 57 に接続した射出成形機のノズルから熔融樹脂を射出し、この熔融樹脂をスプルー 58、ランナ 59 を流通させて前記キャビティ 3 に充填する。このときには前記図示しないシリンダにより型取付部材 16 を型締めシリンダの型締め力に抗して隙間 S 分だけ上昇させ、これによりキャビティ 3 の上下寸法を大きくしておく。また、上型 1、下型 2 の温度を流通溝 42, 48、および前記流通通路 52, 53, 54, 55 に流通させた温調流体で必要温度としておき、インサート 11, 12 の成形面近くの温度を温度センサ 46, 50 で検出する。

キャビティ 3 内の熔融樹脂は次第に固化し、この固化は型締めシリンダの型締め力によるインサート 11 の加圧力を熔融樹脂が受けながら行わ

13

れ、固化に伴う溶融樹脂の収縮にインサート 11 は追従し、圧縮代分だけインサート 11 は下降する。

キャビティ 3 内で溶融樹脂が固化した後、型締めシリンダで型取付部材 16 を含む上型 1 を上昇させて上型 1 と下型 2 を型分割するとともに、前記孔 33、37 から挿入したエジェクタロッドで受圧部材 32、36 を押し下げることにより、インサート 11、エジェクタピン 35 により成形品を上型 1 から突き出す。エジェクタロッドによる受圧部材 32、36 の押し下げを解除すれば、インサート 11、エジェクタピン 35 は前記ばね 40、41 で旧位に復帰する。

以上の射出成形を繰り返し、必要個数のレンズを成形した後、次のレンズを成形するためにインサート 11、12 を交換する場合には、上型 1、下型 2 を型分割した後、油圧シリンダ 19 のピストンロッド 21 を下降させ、油圧シリンダ 26 のピストンロッド 28 を上昇させ、これにより使用済みのインサート 11、12 をインサート嵌合部 13、14 から全部突出させる。この後、ロボットのアームでインサート 11、12 を保持し、インサート 11、12 を第 2 図中右から左に水平にすなわちパーティングライン PL と平行な方向に移動させることにより T 字溝 24、30 から T 字クランプ部材 23、29 は外れ、インサート 11、12 の取り外しが行われる。新たなインサート 11、12 をロボットアームで保持して第 2 図中左から右に水平に移動させることにより、前述と同様にこのインサート 11、12 の T 字溝 24、30 に T 字クランプ部材 23、29 が係合する。

以上述べたように本実施例によれば、インサート 11、12 をパーティングライン PL と直角方向に移動させ、このインサート 11、12 をインサート 11、12 と適合した形状、寸法のインサート嵌合部 13、14 に挿入するようにしたため、インサート 11、12 を上型 1、下型 2 の型本体 4、8 に正確な位置決め状態で装着することができるようになり、成形されるレンズの成形精度を高度のものにできる。また、インサート嵌合部 13、14 の形状、寸法がインサート 11、12 と適合するものとなつていても、インサート 11、12 にはガイドテーパ面 11C、12C が設

14

けられているため、インサート 11、12 を単にパーティングライン PL と直角方向に移動させることによつてインサート嵌合部 13、14 に自動的に挿入でき、インサート交換作業を自動作業として行なえるようになる。

また、インサート 11、12 はパーティングライン PL と平行な方向に移動されることによりインサート移動手段 25A、31A に係脱されるため、インサート交換作業を行うときは、インサート 11、12 をインサート嵌合部 13、14 から全部突出させた後、インサート 11、12 をパーティングライン PL と平行な方向に移動させるだけでインサート 11、12 をインサート移動手段 25A、31A に簡単に取り付け、取り外すことができ、このため、多種少量生産品であるレンズの成形のため頻繁に行われるインサート 11、12 の交換作業を容易、迅速に行え、また、上型 1 と下型 2 の型開き量を大きくしなくてもこのインサート交換作業を行える。

また、インサート 11 の後端面である上端面およびインサート 12 の後端面である下端面にパーティングライン PL と平行な方向に延びる案内溝である T 字溝 24、30 を形成し、この T 字溝 24、30 の一端をインサート 11、12 の側面で開口して開口端部としたため、インサート 11、12 をパーティングライン PL と平行な方向に移動させることにより、この開口端部からインサート移動手段 25A、31A に対するインサート 11、12 の取り付け、取り外し作業を確実に行え、この取り付け、取り外し作業をインサート 11、12 の後端面に一端が開口端部となつた案内溝を設けるといふ簡単な構造で達成できる。

さらに、インサート 11、12 がインサート嵌合部 13、14 に嵌合されたときに温調流体 42、48 の両端部の温調流体流入出口とが位置決め部材 45、49 で一致するため、インサート 11、12 がインサート嵌合部 13、14 に挿入し終えたときにこの流通溝 42、48 に温調流体を流通させるための準備が自動的に整うことになる。

以上の実施例の金型は射出圧縮成形用のものであつたが、本発明は圧縮代が設けられない通常の射出成形用の金型にも適用できる。また本発明はレンズ成形用の金型以外のものにも適用でき、さ

15

らにインサートが上型、下型のいずれか一方だけに設けられている場合にも適用でき、さらにまた本発明はパーティングラインが垂直方向となっている金型にも適用できる。

またインサートをパーティングラインと直角方向に移動させてインサート嵌合部に挿抜させるインサート移動手段は前記実施例の油圧シリンダ、ピストンロッドに限定されず、例えばモータ、ボールねじ、さらにはウォームギヤ、カム等で構成してもよい。

〔発明の効果〕

本発明によれば、成形品を高精度に成形できるようにインサートを型本体に着脱でき、さらにレンズのような異なる曲率等を有するものを成形するそれぞれのインサートを簡便に着脱でき、またインサートの交換作業を自動化する上でも適したものとなる。

図面の簡単な説明

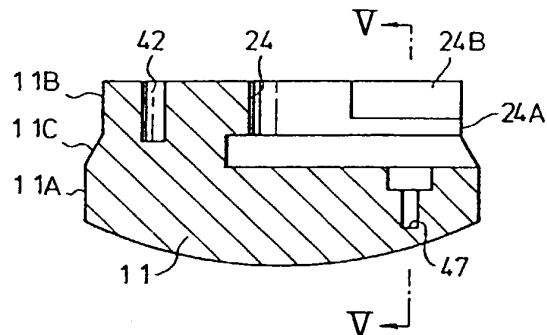
第1図は射出成形用金型の正断面図、第2図は

16

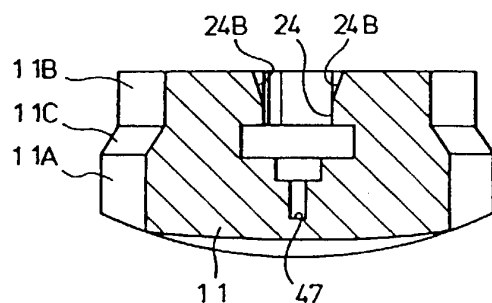
第1図のⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線断面図、第4図はインサートの断面図、第5図は第4図のV-V線断面図、第6図はインサートと位置決め部材との位置関係を示す斜視図、第7図は型分割時を示す一部断面図である。

1…上型、2…下型、3…キャビティ、4, 8…型本体、11, 12…インサート、11C, 12C…ガイドテーパ面、13, 14…インサート嵌合部、15…インサート受け部材である型取付部材、22…インサート受け部材であるバックインサート、23, 29…T字クランプ部材、24, 30…T字溝、25, 31…インサートクランプ手段、25A, 31A…インサート移動手段、34…エジェクト手段、42, 48…温調流体流通溝、43A, 44A…流入出口、45, 49…位置決め部材、PL…パーティングライン。

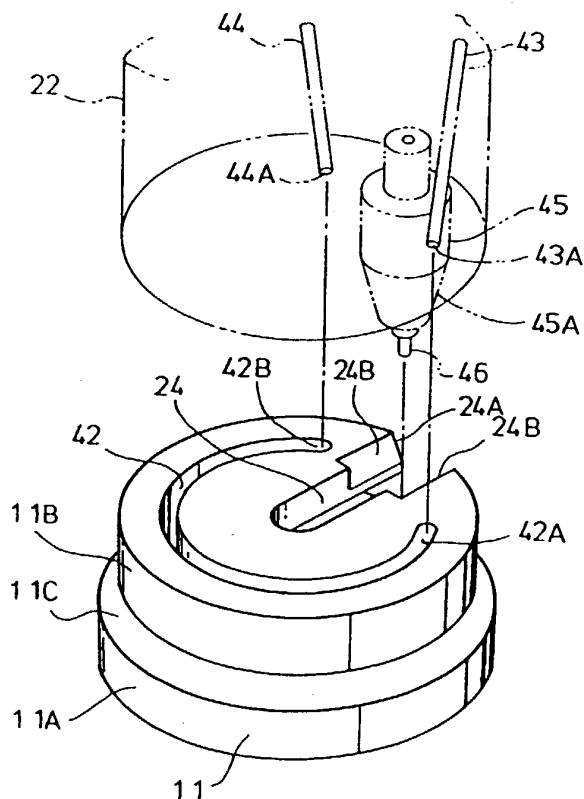
第4図



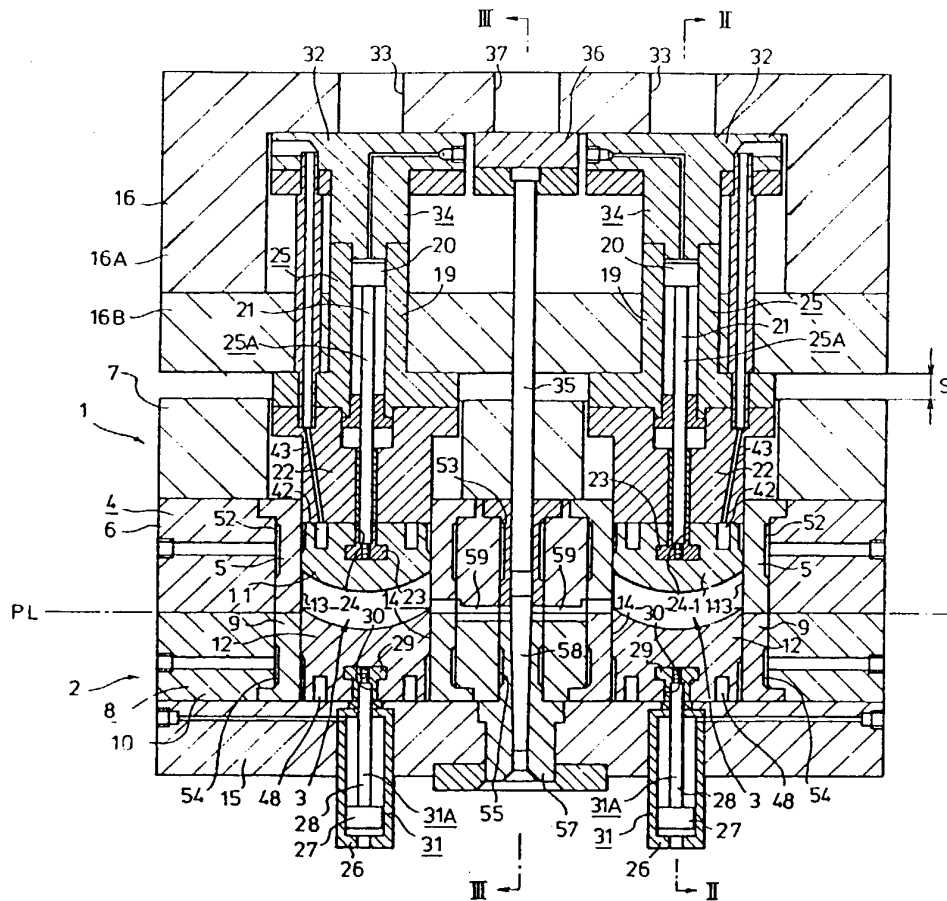
第5図



第6図

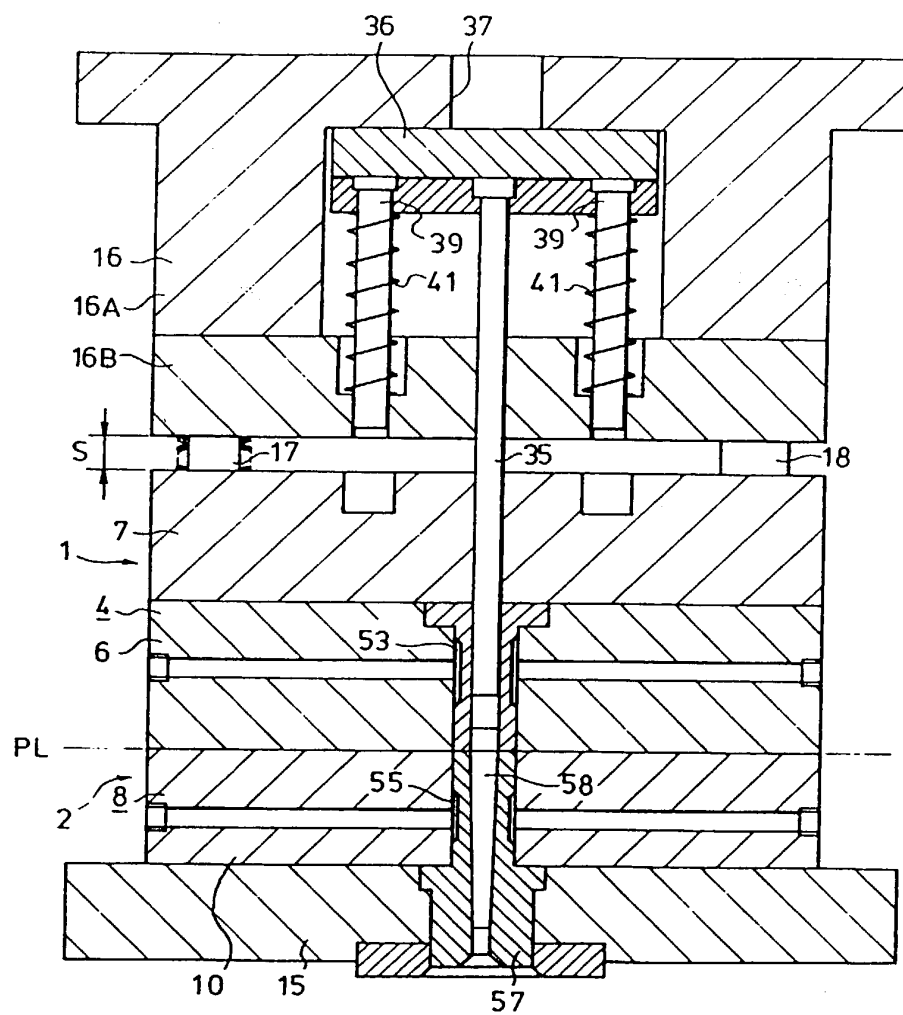


第1図

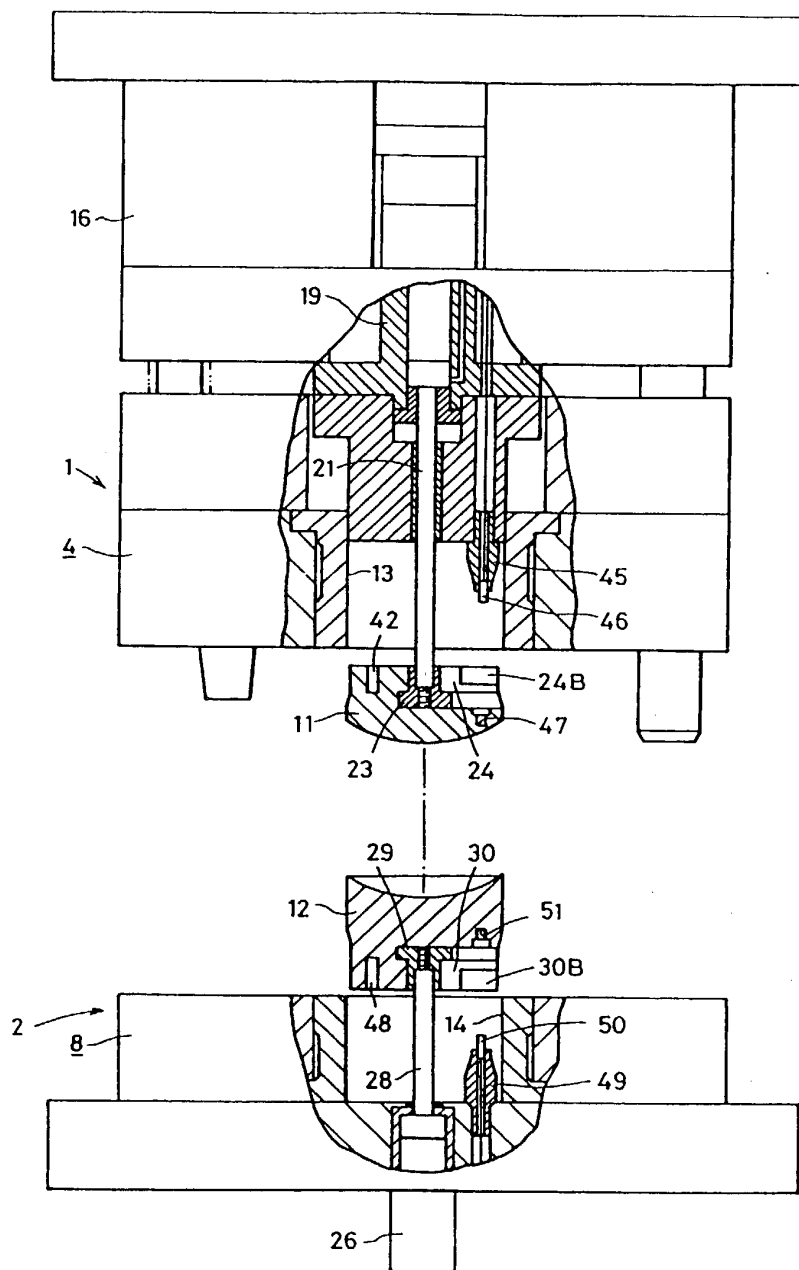


- 1--- 上 型
 2--- 下 型
 3--- キャビティ
 4.8--- 型 本 体
 11.12--- インサート
 13.14--- インサート嵌合部
 15--- インサート受け部材
 である型取付部材
 22--- インサート受け部材
 であるバックインサート
 23.29--- T字クランプ部材
 24.30--- T字溝
 25.31--- インサートクランプ手段
 25A.31A--- インサート移動手段
 34--- エジェクタ手段
 42.48--- 温度調流体流通溝
 43A.44A--- 流入出口
 45.49--- 位置決め部材
 PL--- パーティングライン

第3図



第 7 図



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ B29C45/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ B29C45/26-45/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年

日本国公開実用新案公報 1971-1997年

日本国登録実用新案公報 1994-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 5-44893, B2 (アイダエンジニアリング株式会社, 外1名) 7. 7月. 1993 (07. 07. 93), 第1欄第16行-第2欄第8行, 第1図&EP, 339642, A	1-17

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 04. 97

国際調査報告の発送日

30.04.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡

電話番号 03-3581-1101 内線 3432



4 F

9268



国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 HOY(PCT)-003	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP97/00078	国際出願日 (日.月.年) 17.01.97	優先日 (日.月.年) 18.01.96
出願人(氏名又は名称) ホーヤ株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの
4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
 第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。